

PROCEDIMIENTO OPERATIVO INTEGRAL PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA HIDROMETEOROLÓGICO EN LA REPÚBLICA DE CUBA



UNIÓN EUROPEA



Al servicio
de las personas
y las naciones



UN HABITAT
POR UN MEJOR FUTURO URBANO



**PROCEDIMIENTO
OPERATIVO INTEGRAL PARA
EL FUNCIONAMIENTO DEL
SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA
HIDROMETEOROLÓGICO
EN LA REPÚBLICA DE CUBA**



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
I. VIGILANCIA Y PRONÓSTICO	4
I.1. Durante el acercamiento del evento.	
I.2. En plazos inferiores a las 48 horas antes del impacto del evento o cuando se prevé que el evento meteorológico afecte a Cuba como Tormenta Tropical.	
I.3. Durante el impacto	
II. APRECIACIÓN DEL RIESGO Y TOMA DE DECISIONES	9
III. DISEMINACIÓN DE MENSAJES PÚBLICOS	11
IV. MEDIDAS DE PROTECCIÓN	12
ANEXOS	12
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	29



INTRODUCCIÓN

El SAT para eventos hidrometeorológicos de Cuba ha sido el soporte fundamental de la efectiva protección de las personas ante el impacto de estos eventos, cuya severidad se ha incrementado en los últimos años, por la influencia cada vez más marcada del cambio climático. Su perfeccionamiento se ha ido desarrollando a partir del análisis de las experiencias acumuladas durante la respuesta a estos fenómenos a través de los años.

Por sus resultados exitosos este sistema fue seleccionado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) como una de las buenas prácticas del mundo en esta temática. Sin embargo, aún existen brechas que limitan alcanzar una mayor eficacia, las cuales se solucionan en gran medida con la implementación del procedimiento que se muestra a continuación. Dicho procedimiento es el resultado de un complejo y largo proceso de intercambios de experiencias, que pretende incrementar la articulación entre todas las instituciones involucradas en las cuatro componentes del SAT.

Sobre la base de un equilibrio entre la racionalidad, eficacia y oportunidad de las medidas que se adoptan durante la protección de las personas y los recursos de la economía, se elabora el presente documento.

I. VIGILANCIA Y PRONÓSTICO

I.1. Durante el acercamiento del evento

1. Cuando exista la posibilidad de la afectación directa o indirecta a Cuba dentro de un plazo no inferior a 72 horas, el CNP del Insmet elabora un Aviso de Alerta Temprana de Ciclón Tropical (AATCT), que contiene datos sobre las características y ubicación, así como sus posibilidades de desarrollo, posible impacto y tiempo en que puede esperarse el mismo, como establece el Manual de Procedimientos Operacionales (MPO) para fenómenos meteorológicos peligrosos. Los avisos que se emiten por el Insmet, tanto los públicos como el que se elabora para el EMNDC, tienen un contenido puramente meteorológico, ya que en esos momentos es prácticamente imposible hacer una valoración sobre el impacto de las lluvias, el viento o el mar.

2. Los Avisos Especiales de Ciclón Tropical (AECT) comenzarán a emitirse en plazos de 66 a 48 horas antes de que se espere una afectación a Cuba del ciclón tropical (CT). Si se prevé que el CT afecte a Cuba como huracán, el primer AECT se emitirá a las 66 horas antes de que se espere la afectación a Cuba. En este caso, el siguiente AECT se emitirá a las 48 horas antes de la posible afectación.

I.2. En plazos inferiores a las 48 horas antes del impacto del evento o cuando se prevé que el evento meteorológico afecte a Cuba como Tormenta Tropical

3. El CNP elabora una información meteorológica con la frecuencia que establece su MPO que, además de los datos sobre las características del evento y el pronóstico de su futura trayectoria y organización en el caso de los ciclones tropicales, incluye una valoración sobre los escenarios más probables del impacto de las lluvias asociadas al evento, y adicionalmente del mar y de los vientos para el caso de huracanes. Esta información va dirigida a otras instituciones especializadas del SAT (EMNDC, INRH, Grupo de PVR de la AMA, GDPP de los CMP) y se elabora a partir del análisis de las imágenes satelitales, las corridas de modelos numéricos y otras herramientas establecidas en el MPO.

4. Los especialistas del servicio hidrológico del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos a partir de la información meteorológica sobre las lluvias, la situación hidrológica e hidráulica de los territorios amenazados, el comportamiento de las precipitaciones en los días anteriores, modelan los escenarios más probables de las inundaciones resultantes. Esta información va dirigida a otras instituciones especializadas del SAT (EMNDC, CNP del INSMET, Grupo de PVR de la AMA y los puestos de dirección (PD) de las delegaciones del INRH. El contenido de la información a transmitir por este servicio es:

- Volúmenes de escurrimiento a esperar en las áreas de inundación identificadas en los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo; cuencas hidrográficas, niveles que podrían alcanzar los principales ríos u otras zonas de interés.
- Niveles que podrían alcanzar las aguas en las presas.
- Volumen máximo permisible a retener en los embalses sin que se afecte la estabilidad de la obra hidráulica.
- Acueductos y minihidroeléctricas vinculados a las obras que pueden presentar problemas durante el impacto del evento y medidas a ejecutar.
- Posibles olas de inundación activa para el caso de ruptura de las presas.

5. Los grupos de pronósticos de los CMP a partir de la información recibida del CNP, las imágenes satelitales, el resultado de las corridas de los modelos numéricos y otros datos, elaboran una información meteorológica adecuada al territorio con valoraciones más precisas sobre el impacto del evento. Esta información va dirigida al PD del CDP, al servicio hidrológico y al CGRR donde se encuentra el Grupo de PVR.

6. El servicio hidrológico provincial emplea como informaciones de entrada la valoración meteorológica del CMP, la situación hidrológica e hidráulica del territorio, así como el mapa de susceptibilidad de inundaciones del estudio de PVR de la provincia. Con estos datos se aplican los modelos hidrológicos que permiten modelar el impacto de las inundaciones que pudieran producir las lluvias, incluyendo las posibilidades de deslizamientos en zonas de alto peligro. Esta información se elabora en plazos de 6 horas y está dirigida al PD del CDP, al CMP y al CGRR.

7. El Grupo de PVR evalúa y puntualiza la situación e informa de esta al Presidente del CDP (CDM). La puntualización de la situación se realiza en base a la apreciación hidrometeorológica ejecutada por los servicios meteorológicos e hidrológicos; así como teniendo en cuenta los resultados del estudio PVR realizado. En la evaluación se debe prestar especial atención a:

- Puntualización de la zona de afectación. Principales vulnerabilidades y sistemas vitales en esta.
- Estado de la percepción de riesgo de la población ubicada en las posibles zonas de afectación.
- Cantidad de viviendas que pueden ser afectadas por los factores destructivos del evento.
- Cantidad de población que debe ser protegida.
- Posibles olas de inundación activa para el caso de ruptura de las presas.
- Centros de evacuación, de elaboración de alimentos u otras instalaciones ubicada en las posibles zonas de afectación, que cumplen medidas de defensa civil en interés de la protección de la población.
- Barrios insalubres, cuarterías, edificaciones en mal estado técnico ubicadas en las posibles zonas de afectación.
- Instalaciones de las cuales depende la vitalidad del territorio u otras, ubicada en las posibles zonas de afectación, a las cuales se les debe prestar especial atención en la protección de los recursos económicos.

8. A partir de la información que brinda el servicio hidrológico, el resto de los grupos (subgrupos) del CDP (CDM) informan al Presidente del Consejo de Defensa el posible impacto y consecuencias de este en su sector, las medidas de protección a ejecutar, el estado de los aseguramientos y el tiempo para su ejecución; así como con quién deben estrechar la cooperación (Anexo 1).

9. La información meteorológica del CNP del INSMET después del comienzo de la influencia del evento se relaciona básicamente con el pronóstico del tiempo de afectación al territorio nacional, la posible trayectoria y su organización. La información también incluye la predicción sobre la persistencia, intensidad y distribución de las lluvias, así como el impacto del mar y el alcance y fuerza de los vientos. Se mantienen los destinatarios de esta información que ahora reduce sus plazos a tres horas.

I.3. Durante el impacto

10. El Servicio hidrológico nacional a partir de la información meteorológica sobre las lluvias, las mediciones en tiempo real de las precipitaciones, la situación hidrológica e hidráulica y los mapas de peligro que corresponden al evento lluvioso que se enfrenta, modela con mayor precisión el impacto de las inundaciones en la zona afectada. Se mantienen los destinatarios de esta información que ahora reduce sus plazos a tres horas.

11. El grupo de pronósticos del CMP a partir de las mismas fuentes y datos mantiene la información meteorológica, con mayor énfasis en la lluvia.

12. El servicio hidrológico provincial a partir de la información meteorológica, la situación hidrológica e hidráulica creada por las lluvias, el cálculo de la esorrentía y el mapa de peligro de inundaciones del estudio PVR correspondiente al evento que se enfrenta, elabora la información hidrológica con los escenarios más probables de acuerdo al comportamiento de las precipitaciones. A partir de ello, informa y propone:

- Niveles y volúmenes embalsados en los embalses, vertimientos que pueden ocurrir y las operaciones a ejecutar en los embalses con el fin de velar por su estabilidad y de almacenar el máximo posible de agua, tomando en cuenta los pronósticos de niveles y las recomendaciones del Subgrupo de Ingeniería.
- Pronóstico de caudales y tiempos de retardo para diferentes cierres hidrológicos.
- Propone el volumen máximo permisible a retener en los embalses sin que afecte la estabilidad de la obra.
- Medidas a tomar aguas debajo de la cortina de la presa (medidas ingenieras y/o de protección del personal, la población y bienes) en dependencia del estado constructivo, del pronóstico del tiempo, de los análisis de lluvia.
- Medidas a adoptar en los acueductos vinculados a las obras que pueden presentar problemas por el impacto del evento.

13. Estas informaciones se envían además a las autoridades de los municipios amenazados. En esta instancia el Presidente del CDM es asesorado por los especialistas del Grupo PVR, de la DC, del subgrupo de Agua y del CGRR, quienes adecuan a las características del territorio, hasta nivel de consejo popular, el impacto del evento, en correspondencia con el estudio PVR, la información transmitida por los Puntos de Alerta Temprana (los que se integran a Red Especial de Lluvia Diaria) y las experiencias de las afectaciones ocasionadas por fenómenos similares.

14. El contenido básico de la información hidrometeorológica que se envía a los decisores y otros actores clave del SAT se relaciona en el Anexo 2.

15. Para este momento, los jefes de grupos (sub-grupos) del CDP (CDM) informarán del estado de cumplimiento de las medidas de protección.

16. Paralelamente se elabora una información hidrometeorológica pública para los medios de comunicación masiva en todos los niveles, de acuerdo a las especificaciones que aparecen en el Anexo 3.



II. APRECIACIÓN DEL RIESGO Y TOMA DE DECISIONES

1. Las autoridades de los Consejos de Defensa para adoptar decisiones oportunas y eficaces deben tener en cuenta los siguientes elementos:

a) Las informaciones meteorológica e hidrológica que se analizan en el Centro de Dirección del CDN y en el PD del CDP (M) con el asesoramiento de los especialistas de los servicios meteorológico e hidrológico y del Grupo PVR en cada nivel. El nivel de integración de estas informaciones y la modelación de los escenarios más probables, permiten adoptar decisiones más argumentadas y oportunas frente a situaciones que quizás nunca se han enfrentado, con lo que se evitan las sorpresas y toma de medidas imprevistas o improvisadas.

b) La información integrada de las instituciones de vigilancia ilustra a las autoridades decisoras sobre las probabilidades de afectación del evento en el territorio, pero éstas necesitan conocer además los lugares y sectores que pueden resultar impactados o dónde se esperan los principales daños. En ese sentido los consejos de defensa requieren emplear la información actualizada del riesgo de la siguiente forma:

- Para las inundaciones ocasionadas por la lluvia. Antes del impacto se toma el mapa de riesgos para eventos del 20 % de probabilidad, que se corresponde con los posibles daños en lugares que generalmente se inundan por eventos de mayor recurrencia. Después del comienzo de las lluvias se trabaja con la información de riesgo correspondiente a la categoría del evento que se enfrenta, de acuerdo a los reportes de las mediciones de lluvias.
- Para calcular el impacto del mar y los vientos se trabaja con los mapas de riesgos correspondientes a la categoría estimada con la que el huracán debe afectar el territorio.
- Las principales vulnerabilidades de los sectores vitales de la economía que se presentan para cada uno de los grupos de la economía de acuerdo a las acciones de reducción de riesgo realizadas y que se guardan en el CGRR.

- c) El nivel de exposición de las personas a las inundaciones ocasionadas por las lluvias y el mar, así como la vulnerabilidad estructural de las viviendas a los vientos.
- d) La situación del territorio relacionada con la afectación de otros eventos de desastres concurrentes (sismos, enfermedades, plagas) y la disponibilidad real de recursos para enfrentar el huracán.
- e) La información real que transmiten los Puntos de Alerta Temprana (PAT).

2. Las autoridades trabajan de acuerdo al procedimiento que aparece en el anexo 4, según lo establecido por el EMNDC.

3. Las decisiones que adopten las autoridades se incluyen en las notas informativas que contiene una información precisa sobre las áreas de mayor riesgo e indicaciones para la protección de las personas y los bienes de la economía, teniendo en cuenta las características del evento que se enfrenta.



III. DISEMINACIÓN DE MENSAJES PÚBLICOS

1. La difusión de la información hidrometeorológica pública y de las notas informativas de las autoridades por los canales nacionales, provinciales y locales de televisión, se realiza en los dos primeros, empleando la aplicación desarrollada por especialistas del CMP de Cienfuegos, que permite ilustrar los posibles efectos destructivos del evento que se monitorea mediante mapas y esquemas en tercera dimensión. En los Telecentros se utiliza la información directa y normal que se ha estado empleando hasta el momento.

2. Los especialistas de las emisoras nacionales, provinciales y municipales de radio adecuan la información ofrecida por la TV y los CGRR municipales, ajustan estas informaciones para su transmisión con equipos de radio VHF para las comunidades de las montañas y otros lugares de difícil acceso, incluso para su diseminación por altoparlantes y otros medios alternativos.

IV. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Para asegurar que la eficacia de la vigilancia hidrometeorológica se transforme en medidas oportunas de protección de las personas y de los bienes de la economía, las acciones de respuesta de los planes de reducción de desastres municipales y de zonas de defensa deben corresponderse con:

- La actualización del nivel de riesgo (cualitativo y cuantitativo) asociado al impacto de las lluvias, los vientos y el mar, mediante un balance de las acciones realizadas para la reducción de las principales vulnerabilidades hasta nivel de consejo popular.
- Las características de los eventos probables a enfrentar, diferenciando las medidas para enfrentar eventos extremos de aquellos con impactos menos severos.
- La percepción real del peligro y el riesgo de la población en función de su nivel de exposición.

CONTENIDO DE LA INFORMACIÓN A RENDIR AL PRESIDENTE DEL CONSEJO DE DEFENSA POR LOS JEFES DE GRUPOS (SUB-GRUPOS) DEL CDP (CDM) ANTES Y DURANTE EL IMPACTO DE UN EVENTO HIDROMETEOROLÓGICO

ANEXO 1

a) Transporte:

- Posible impacto a la infraestructura por el viento y en las zonas (áreas) de inundación. Pérdidas materiales que pueden producirse.
- Cantidad de población a trasladar y cálculo de motorrecursos.
- Cantidad de recursos económicos a proteger y disponibilidad según capacidad (m^3) y peso (t).
- Disponibilidad, cantidad y empleo del transporte a emplear en el cumplimiento de las medidas de protección de la población y sus bienes (estatal y de las formas no estatales de prestación de servicios, áreas de responsabilidad).

- Disponibilidad, cantidad y empleo del transporte a emplear en la protección de los recursos económicos (incluye la protección de animales si se considera). Prioridades y escalonamiento.
- Disponibilidad y cantidad de medios a emplear como transporte sanitario.
- Itinerarios a emplear considerando el estado de la infraestructura vial y posibles zonas de inundación.
- Transporte asignado a/de otros organismos.
- Cálculo del consumo de combustible y lubricantes. Cobertura.
- Aseguramiento técnico con talleres móviles y estacionarios a emplear.
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo.

b) Comunicaciones:

- Posible impacto de los vientos a la infraestructura, afectaciones que pueden producirse en las zonas (áreas) de inundación y pérdidas materiales que pueden producirse.
- Cantidad, disponibilidad y empleo de recursos para asegurar la dirección de las acciones de respuesta (por fases) y la recuperación; la recepción y transmisión de la información.
- Cantidad, disponibilidad y empleo de recursos para asegurar la información a la población.
- Empleo de los transmisores de radiodifusión y televisión.
- Confiabilidad en el empleo de los recursos y medios de comunicaciones. Redundancia.
- Acciones de aseguramiento de las comunicaciones en las zonas de silencio.
- Disponibilidad de los grupos Electrónicos de Emergencia y cobertura con combustibles.
- Empleo de los medios móviles de comunicaciones.
- Disponibilidad y empleo de los radioaficionados.
- Cooperación con otros territorios o sectores en el empleo de los recursos de comunicaciones.
- Distribución de la guía telefónica de los puestos de dirección.
- Sistemas de radiocomunicaciones de reserva.
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo.

c) Construcción:

- Pérdidas materiales que pueden producirse.
- Cantidad, disponibilidad y empleo de las fuerzas y medios para asegurar el paso de los abastecimientos o recursos mediante la restauración de vías, puentes y poda y tala de árboles.

- Cantidad, disponibilidad y empleo de las fuerzas y medios para asegurar la recogida de residuales sólidos (principalmente en los centros de evacuación, de elaboración de alimentos y zonas urbanas). Prioridad y escalonamiento.
- Cantidad, disponibilidad (agua, transporte y alimentación) y empleo de las fuerzas y medios que integran las brigadas ingenieras de clasificación de estructuras colapsadas.
- Aseguramiento de las medidas higiénicas sanitarias y de protección en los cementerios y microvertederos.
- Aseguramiento y completamiento del personal con medios de protección.
- Situación del drenaje y propuesta de medidas a ejecutar en las instalaciones de evacuación de residuales líquidos.
- Cálculo del consumo de combustible y lubricantes. Cobertura.
- Itinerarios a emplear considerando el estado de la infraestructura vial (puentes, vías, alcantarillas, obras de fábrica).
- Aseguramiento, cantidad, disponibilidad y posibilidad de fuerzas y medios para la ejecución de las acciones de reconocimiento, exploración, desobstaculización, escombreo, poda.
- Empleo de otras máquinas ingenieras mediante la cooperación. Cantidad, disponibilidad, posibilidad y plazos de comienzo de los trabajos.
- Aseguramiento, cantidad, disponibilidad y posibilidad de fuerzas y medios para el apuntalamiento y/o demolición. Escalonamiento de empleo por zonas.
- Disponibilidad y cobertura de empleo de materiales de la construcción locales.
- Evaluación estimada de las necesidades de kits de reparación de techos, láminas de techo, albergues temporales, tarpulinas y otros.
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo.

d) Salud:

- Pérdidas materiales que pueden producirse. Instalaciones que pueden tener afectaciones en sus servicios a partir de sus vulnerabilidades funcionales.
- Cantidad, disponibilidad (agua, transporte, alimentación) y empleo de las fuerzas y medios que integran las brigadas médicas ambulatorias, toxicológicas, equipos de rescate complejos y ligeros, y otras.
- Disponibilidad y cobertura de atención médica, médica especializada y laboratorios.

- Disponibilidad (en personal, equipos y recursos) y cobertura de los consultorios médicos o puestos médicos que aseguran la respuesta y recuperación.
- Disponibilidad de los puntos de Recolección de heridos.
- Aseguramiento por la logística en la continuidad de la atención médica, médica especializada, laboratorios. Necesidades.
- Estado de los grupos electrógenos de emergencia. Disponibilidad y cobertura.
- Zona a la que se le debe prestar mayor atención en la realización del apoyo psicológico.
- Medidas de protección tomadas a personas discapacitadas, abuelos, gestantes, pacientes de hemodiálisis y otros de cuidados especiales, ubicados en hogares que pueden quedar aislados.
- Cumplimiento del despliegue de Brigadas Médicas Quirúrgicas hacia las comunidades (zonas) que pueden quedar aisladas. Aseguramientos.
- Disponibilidad del transporte sanitario. Distribución, cobertura, completamiento y necesidades. Cooperación con otros sectores del territorio.
- Nivel de calidad del agua y alimentos, priorizando los centros de evacuación y de elaboración de alimentos incluyendo aquellos pertenecientes a formas no estatales de prestación de servicios.
- Dónde se podría crear una situación higiénica sanitaria compleja.
- Nivel de cobertura de pastillas de cloro, medios de diagnóstico, patrones, desinfectantes, formol. Necesidades.
- Estado de la certificación y disponibilidad de las áreas de albergues (facilidades) temporales.
- Evaluación estimada de las necesidades de kits de higiene, depósitos de agua, tarpulinas y otros.
- Medidas para elevar la percepción de riesgo sanitario en la población.
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo.
- Cruz Roja:
 - Apreciación de zonas críticas ubicadas en las zonas (áreas) de inundación a partir de los resultados de los AVC realizados. Propuesta de acciones y medidas de protección de la población en las mismas.
 - Disponibilidad de medios rústicos disponibles para el completamiento de las fuerzas que participan en la realización de las acciones de rescate ligero y socorrismo (picos, palas, barretas, carretillas, etc).
 - Disponibilidad de los grupos de Operaciones y Socorro. Distribución, escalonamiento de empleo y aseguramientos.
 - Disponibilidad y empleo de las brigadas sanitarias, de conjunto con las organizaciones de base de la FMC.

- Posibilidades reales en el territorio de satisfacer las necesidades de kits de higiene, de reparación de techos, láminas de techo, depósitos de agua, pastillas de cloro, albergues temporales, tarpulinas y otros.
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo.

e) Agua:

- Pérdidas materiales que pueden producirse.
- Estado técnico de los embalses y posibilidades de abastecimiento de los designados para la entrega de agua a la población. Nivel de calidad del agua.
- Disponibilidad de abastecimiento de agua.
- Posibilidad y cobertura de productos químicos en las instalaciones de abastecimiento de agua. Necesidades.
- Cobertura con grupos electrógenos de emergencia en las instalaciones de abastecimiento y de potabilización del agua. Necesidades.
- Medidas tomadas en los embalses y pozos de abastecimiento de agua ante la posibilidad de contaminación.
- Completamiento con medios de protección de los operadores en las instalaciones de potabilización de agua.
- Volúmenes de escurrimiento a esperar en las áreas de inundación identificadas en los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo; cuencas hidrográficas, niveles que podrían alcanzar los principales ríos, micropresas u otras zonas de interés, posibilidades de inundaciones por desbordamiento. Propuesta de medidas de protección a ejecutar.
- Estado de obstaculización en canales y ríos. Posibilidades de inundaciones por desbordamiento de estos últimos y micropresas.
- Resultado de la modelación de las inundaciones, especificando con claridad los lugares de mayor peligro.
- Volumen máximo permisible a retener en los embalses sin que se afecte la estabilidad de la obra hidráulica. Propuesta de medidas de protección a población que reside aguas abajo de los embalses.
- Probables afectaciones por deslizamientos en zonas de mayor peligro.
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo.

f) Alimentos:

- Pérdidas materiales que pueden producirse.
- Aseguramiento para el cumplimiento de la norma de alimentación de los evacuados (tener en cuenta que los evacuados comprendidos entre 0-2 años tienen una dieta diferente). Necesidades.
- Disponibilidad para la elaboración de los alimentos. Cobertura de combustibles, agua y desinfectantes. Necesidades.
- Disponibilidad para la protección de los recursos económicos ubicados en almacenes, bodegas y otras instalaciones.
- Disponibilidad y cobertura para la distribución de alimentos y combustible doméstico a las zonas que pueden quedar aisladas ante el impacto del peligro. Plazo de distribución.
- Medidas de protección y aseguramiento a la producción (conservación) de productos lácteos y cárnicos.
- Nivel de completamiento de los botiquines antitóxicos en los objetivos que manipulan sustancias peligrosas.
- Estado de protección de máquinas de riego, molinos a viento, embarcaciones pesqueras, casas de cultivo.
- Estado del acondicionamiento (cumplimiento) de las medidas de protección animal. Aseguramiento y cobertura con agua y alimento animal.
- Estado del acondicionamiento (cumplimiento) de las medidas de protección de las industria de apoyo para las acciones contraepizoóticas o de recuperación sanitaria y de los centros de acopio.
- Protección, disponibilidad y cobertura de los laboratorios de diagnóstico veterinario y de sanidad vegetal.
- Disponibilidad, cantidad y empleo de las formas no estatales de prestación de servicios en interés de la alimentación de las personas, áreas de responsabilidad.
- Principales plantaciones a las que se les debe prestar especial atención. Realización de la cosecha de cultivos y propuesta de distribución.
- Nivel de cobertura de medios de diagnóstico, patrones, desinfectantes, insecticidas, plaguicidas, herbicidas.
- Evaluación estimada de las necesidades de kits de alimentos, depósitos de agua y otros.

- Propuesta de medidas a tomar ante la posibilidad de contaminación del agua, pasto y alimento animal. Organización y necesidades para la protección (transporte, combustible, lubricantes, puntos de descanso).
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo.

g) Energía:

- Pérdidas materiales que pueden producirse.
- Protección de los recursos de generación de energía renovable. Plazos para su puesta en funcionamiento posterior al impacto del peligro.
- Disponibilidad, estado técnico y de protección de grupos electrógenos. Cobertura con combustibles y lubricantes.
- Disponibilidad (agua, transporte, alimentación), completamiento y empleo de las fuerzas (brigadas) de respuesta y recuperación (de electricidad, respuesta a accidentes con sustancias peligrosas, enfrentamiento a derrames de hidrocarburos, etc). Escalonamiento y distribución.
- Disponibilidad, completamiento y empleo de laboratorios.
- Estado de cumplimiento de las medidas de protección en las instalaciones de manejo (trasiego) de combustible, salineras, termoeléctricas, refinerías, plantas de generación de gas y otras instalaciones. Comienzo de la parada tecnológica y tiempo para arranque y disposición después del impacto del peligro.
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo. Coberturas. Necesidades.

h) Industrias:

- Pérdidas materiales que pueden producirse.
- Disponibilidad y cobertura de materias primas para asegurar la producción de recursos prioritarios para la recuperación (tejas, pre-fabricados, bolsas, depósitos y tanques de agua, medios para higienización, desinfectantes, etc). Necesidades.
- Posibilidades de producción de medios para asegurar el completamiento de las fuerzas que participan en la respuesta (de rescate complejo y ligero, apuntalamiento, para manejo de cadáveres, sacos, etc).
- Comienzo de la parada tecnológica y tiempo para arranque y disposición después del impacto del peligro.

- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo. Coberturas. Necesidades.
- Disponibilidad y cobertura de empleo de materiales locales.

i) Reserva Estatal:

- Pérdidas materiales que pueden producirse.
- Aseguramiento para el cumplimiento de las medidas de protección de almacenes.
- Disponibilidad para la protección de los recursos económicos ubicados en almacenes, bodegas y otras instalaciones.
- Disponibilidad y cobertura para la desconcentración y/o distribución de los recursos.
- Medidas de protección a ejecutar en los recursos que se encuentran en las zonas (áreas) de inundación o que pueden quedar aisladas ante el impacto del peligro. Plazo de ejecución.
- Cobertura de combustibles, lubricantes, agua y de medios contraincendios. Necesidades.
- Reserva de recursos para la recuperación. Propuesta de empleo.

INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA PARA LOS DECISORES

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

En el nivel nacional:

1. En plazos superiores a 48 horas y no inferior a 72 horas antes del impacto del evento, la información que elabora el CNP en el caso de ciclones tropicales incluye la posición del centro, dirección del movimiento y velocidad de traslación, velocidad, distribución y si es posible la extensión de los vientos con fuerza de huracán y tormenta tropical. Además 60 horas antes del impacto del evento incluye una valoración de su posible intensificación y afectación directa. Estas informaciones se emiten cada seis horas.
2. En plazos menores a las 48 horas antes del impacto la información meteorológica que elabora el CNP del INSMET para el caso de los huracanes incluye:

- el posible punto de entrada del centro al territorio nacional,
- la estimación del alcance de los vientos con fuerza de huracán y tormenta tropical, datos sobre la altura máxima estimada para la marea de tormenta y el oleaje, y una valoración general de los segmentos de litoral de mayor peligro para las inundaciones.
- la distribución, persistencia e intensidad de las lluvias que acompañan el evento, con todas las apreciaciones que permitan al servicio hidrológico modelar el impacto de las precipitaciones.
- otros aspectos de interés.

3. En el caso de depresiones y tormentas tropicales y eventos lluviosos no asociados a ciclones tropicales, se ofrecen datos sobre la distribución, persistencia e intensidad de las lluvias en las zonas amenazadas del país.

4. Durante el impacto del evento la información se centra en el pronóstico de las lluvias, la persistencia de los vientos en el caso de huracanes y la posible afectación de las marejadas durante el alejamiento.

5. Para eventos lluviosos que afecten el área de cuencas de interés nacional, fundamentalmente la de los ríos Cauto y Zaza, desde las 48 horas antes del impacto de las lluvias se ofrecerán datos sobre la persistencia del evento, la distribución de las precipitaciones teniendo en cuenta el nacimiento de estos ríos y las intensidades estimadas.

En la provincia:

6. A partir de los avisos y datos recibidos del CNP del INSMET y con las herramientas disponibles en la provincia, el CMP elabora la siguiente información :

- Se precisa la persistencia del evento en el territorio y se especifica más sobre la distribución de las precipitaciones en áreas importantes de la provincia y los rangos de intensidades esperadas.
- A la altura de la marea de tormenta y el oleaje, se añade el mapa de peligro de inundaciones costeras del estudio de PVR de la provincia, de acuerdo a la categoría esperada del huracán, resaltando las zonas de mayor peligro. Se incluye una valoración sobre la posible retención de la evacuación del agua en desembocaduras de ríos.
- Se precisa con más detalles el alcance de los vientos con fuerza de huracanes y de tormenta tropical. Se hace referencia a las velocidades máximas esperadas de acuerdo a la información de peligro del estudio PVR.

- Afectaciones producidas por eventos similares en el pasado.

INFORMACIÓN HIDROLÓGICA

En el nivel nacional:

7. En plazos menores de 48 horas antes del impacto y partir de la información del CNP del INSMET sobre las lluvias, la situación hidrológica e hidráulica de las zonas amenazadas se realizan corridas de modelos numéricos de simulación hidrológica e hidráulica tomando como datos de entrada intensidades de lluvias asociadas a eventos de diferentes probabilidades, obteniéndose una modelación de las inundaciones por variantes.

8. Con el comienzo de las lluvias, se mantienen las informaciones meteorológicas y se comienzan a recibir los reportes de precipitaciones que permiten disponer de datos reales para la corrida de los modelos.

En la provincia:

9. En plazos menores de 48 horas antes del impacto el servicio hidrológico provincial a partir de la información meteorológica del CMP, la situación hidrológica e hidráulica del territorio y el mapa de susceptibilidad de inundaciones del estudio de PVR de la provincia, modela el impacto de las inundaciones que pudieran producir las lluvias, incluyendo las posibilidades de deslizamientos en zonas de alto peligro y de desbordamientos de ríos y micropresas.

10. Durante y después del impacto de las lluvias, el servicio hidrológico provincial a partir de la información meteorológica, las mediciones de pluviometría convencional, en puntos hidrométricos, de estaciones hidrológicas automáticas, PAT y la situación hidrológica e hidráulica creada por las lluvias, el cálculo de la escorrentía y el mapa de peligro de inundaciones del estudio PVR correspondiente al evento que se enfrenta, mediante métodos tradicionales de cálculos hidrológicos e hidráulicos se obtienen los escenarios más probables de inundaciones, así como cotas y áreas de inundación y el pronóstico de caudales y tiempos de retardo para diferentes cierres hidrológicos.

hidrológicos e hidráulicos se obtienen los escenarios más probables de inundaciones, así como cotas y áreas de inundación y el pronóstico de caudales y tiempos de retardo para diferentes cierres hidrológicos.

11. Esta información abarca todos los escenarios susceptibles de inundaciones del territorio: ciudades, aguas abajo de los aliviaderos, zonas bajas y de difícil drenaje y llanuras de inundación de ríos no regulados por embalses.

En el municipio:

12. Los especialistas del Grupo PVR, de la DC, del subgrupo de Agua, del Citma y del CGRR amplían la información elaborada por el CMP y el servicio hidrológico de la provincia, utilizando los datos de peligro del estudio PVR del territorio y las experiencias de las afectaciones ocasionadas por eventos similares y la adecuan a las características del territorio, hasta nivel de consejo popular.

13. Durante y después del impacto de las lluvias, el subgrupo de Agua a partir de la información meteorológica, las mediciones de pluviometría convencional, en puntos hidrométricos, de estaciones hidrológicas automáticas, la información de los PAT, la situación hidrológica e hidráulica creada por las lluvias y los resultados de los cálculos hidrológicos e hidráulicos determinados e informados por el servicio hidrológico provincial, puntualizan los escenarios más probables de inundaciones (por desbordamientos de ríos y micropresas; aguas abajo de los aliviaderos; zonas bajas y de difícil drenaje; llanuras de inundación de ríos no regulados por embalses) y las posibilidades de deslizamientos en zonas de alto peligro. Asimismo, puntualizan las medidas a adoptar en los acueductos vinculados a las obras que pueden presentar problemas por el impacto del evento o aquellos con vulnerabilidad física (estructural, no estructural y funcional) y la disponibilidad y cobertura de productos químicos para el tratamiento del agua.

14. En caso de que los sistemas de abastecimiento, embalses, micropresas o ríos se encuentren fuera de los límites territoriales de la Zona de Defensa, se establecerá la cooperación con los vecinos en el intercambio de información y ejecución de medidas de protección coordinadas.

En el Consejo Popular:

15. El Presidente del Consejo Popular amplían la información utilizando los datos transmitidos por el (los) PAT y los resultados del estudio PVR; así como adecuan al momento las experiencias de las afectaciones ocasionadas por eventos similares.

16. Durante y después del impacto de las lluvias, el Presidente del Consejo de Defensa de Zona de conjunto con los representantes de DC y Agua, puntualizan las medidas que son necesarias continuar ejecutando para llevar a cabo la protección de la población y recursos de la economía que aún se encuentren en riesgo o por otros escenarios probables de inundaciones (por desbordamientos de ríos y micropresas; aguas abajo de los aliviaderos; zonas bajas y de difícil drenaje; llanuras de inundación de ríos no regulados por embalses), las posibilidades de deslizamientos en zonas de alto peligro, las posibles afectaciones en el servicio de abastecimiento de agua segura, la cantidad de población y sectores de producción y servicios que pueden ser afectados, las medidas a proponer o adoptar en los acueductos que aseguran este abastecimiento y la disponibilidad y cobertura de productos químicos para el tratamiento del agua; así como el tiempo estimado de recuperación de los daños.

17. En caso de que los sistemas de abastecimiento, embalses, micropresas o ríos se encuentren fuera de los límites territoriales de la Zona de Defensa, se establecerá la cooperación con los vecinos en el intercambio de información y ejecución de medidas de protección coordinadas.

INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA PÚBLICA

PARA LOS MEDIOS NACIONALES DE COMUNICACIÓN MASIVA

Información meteorológica:

1. Información general sobre las características del evento y su ubicación empleando referencias geográficas del territorio nacional para que las personas entiendan a que distancia se encuentra de Cuba. En el caso de los ciclones tropicales se informa además la posible trayectoria y organización del evento, así como la dirección y velocidad de traslación y de los vientos máximos sostenidos; así como se expresarán las provincias que pueden ser afectadas por su nombre.

de Cuba. En el caso de los ciclones tropicales se informa además la posible trayectoria y organización del evento, así como la dirección y velocidad de traslación y de los vientos máximos sostenidos; así como se expresarán las provincias que pueden ser afectadas por su nombre.

2. Posible persistencia y distribución superficial de las lluvias en términos entendibles. La intensidad de las precipitaciones solo se informa en términos cualitativos, nunca con cifras.
3. En el caso de huracanes y cuando exista certidumbre de la categoría con la que afectará el país, se informan las zonas más probables de inundaciones costeras y el alcance de los vientos con fuerza de huracán y tormenta tropical, especificando nombres geográficos de conocimiento popular.
4. Esta información es elaborada por el CNP del INSMET y es acompañada de imágenes elocuentes de satélites y radares, así como esquemas y gráficos que faciliten la interpretación.

Información hidrológica:

1. Resultados de la modelación hidrológica con los escenarios más probables de inundaciones para los territorios amenazados en las próximas 12 a 24 horas, así como acumulados significativos de lluvia, ríos crecidos, embalses vertiendo y otras consecuencias de las precipitaciones, como los deslizamientos de terreno.
2. Esta información es elaborada por el servicio hidrológico del INRH y se acompaña con mapas y esquemas que ayuden a entender el mensaje.

PARA LOS MEDIOS PROVINCIALES DE COMUNICACIÓN MASIVA

Información meteorológica:

1. Los grupos de pronósticos de los CMP elaboran una información meteorológica adecuada al territorio con informaciones más precisas sobre el impacto de los efectos destructivo del evento, con el siguiente contenido:
 - Posible distribución y persistencia de las lluvias en zonas de la provincia.

- Altura de la ola asociada a la marea de tormenta y el oleaje. Cuando exista certeza sobre la categoría probable del huracán que afectara al país, se agrega el alcance de las inundaciones costeras, de acuerdo a la información de peligro del estudio de PVR de la provincia. Se incluye una valoración sobre la posible retención de la evacuación del agua en desembocaduras de ríos.
- Alcance de los vientos con fuerza de huracán y tormenta tropical y rachas máximas esperadas, precisando con claridad los límites geográficos de la posible afectación.
- A esta información se añade un resumen las afectaciones causadas por eventos similares que hayan afectado el territorio y que se encuentran documentados en los centros de Gestión para la reducción del riesgo (CGRR).

Información hidrológica:

1. Modelación de las inundaciones especificando con claridad los lugares de mayor peligro, acompañada antes que comience a llover por el mapa de susceptibilidad de inundaciones y después del comienzo las precipitaciones por el mapa de peligro de los estudios de PVR según el evento que se trate. Esta información debe ofrecer elementos suficientes para que la población tenga una idea clara de la situación que puede crearse por las lluvias.
2. Probables afectaciones por deslizamientos en zonas de mayor peligro.
3. Datos sobre los acumulados de lluvias más significativos y el estado de los embalses y otras obras hidráulicas, como las micropresas.
4. Informaciones sobre eventos anteriores similares.

Los medios municipales reproducen la información hidrometeorológica provincial, pero los especialistas de los grupos de PVR y del CGRR, pueden ampliar la información a partir de la información de peligro del estudio PVR.

PROCEDIMIENTO PARA LA DIRECCIÓN DE LAS ACCIONES DE RESPUESTA A EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS EXTREMOS

La respuesta a estos eventos que pueden afectar la Seguridad Nacional involucra a estructuras en todos los niveles de dirección, pero permiten disponer de un tiempo antes de su impacto. La respuesta se organiza de acuerdo al siguiente procedimiento:

- 1. Alerta temprana.** Cuando el Centro Nacional de Pronósticos (CNP) del INSMET detecta la amenaza de un evento, lo informa al EMNDC y al INRH, con una valoración sobre su posible evolución. De acuerdo con las características del evento y la situación del país, puede elaborarse una nota de alerta temprana para los órganos del CDN y para los CDP de los territorios amenazados, con el objetivo de que presten atención a su desarrollo.
- 2. Apreciación de la situación en el nivel nacional.** De acuerdo a las informaciones sobre el resultado del monitoreo se realiza una apreciación estratégica de la situación, con la participación del INRH y el Grupo de Riesgos de la AMA, determinándose la posible afectación del territorio nacional y las propuestas de activación de los consejos de defensa y sus grupos de trabajo.
- 3. Activación de los consejos de defensa provinciales y municipales y sus grupos de trabajo.** El EMNDC o el Centro de Dirección del CDN para situaciones de desastres si está activado, elabora una nota informativa con el establecimiento de la fase que corresponda y las disposiciones específicas para cada provincia.
- 4. El Presidente del CDP al recibir estos documentos se esclarece sobre la misión planteada e indica realizar en el más breve plazo posible una reunión de orientación con la participación de los miembros del CDP, los Presidentes de los CDM involucrados (puede emplearse la variante de la video o audioconferencia para reducir los plazos), los jefes de los grupos de trabajo, de los subgrupos del Grupo Económico Social y del Centro de Dirección, el Presidente de la comisión de evacuación del CDP y otros a decisión del Presidente del CDP, la cual se desarrolla en el siguiente orden:**

- a)** El Presidente del CDP informa sobre la situación creada, las disposiciones recibidas del CDN y las indicaciones del Presidente del Consejo Militar del Ejército o del Presidente del Consejo de Defensa de la Región Estratégica, si se ha decidido su activación.
- b)** Los especialistas del CMP y del servicio hidrológico de la provincia exponen su apreciación sobre la magnitud del posible impacto del evento en el territorio.
- c)** El Presidente del CDP en el resumen de la actividad indica que se realice una puntualización operativa de la situación, a partir de la apreciación general e integral del riesgo realizada durante los preparativos, la apreciación del impacto del evento en la provincia y el estado actual del territorio, con el objetivo de presentar las correspondientes propuestas, que incluyan:
- El orden para proteger las personas y los recursos económicos, con los correspondientes aseguramientos, según el nivel de riesgo al que están expuestos y en correspondencia con las características del evento que amenaza el territorio.
 - El empleo racional de los recursos disponibles durante la respuesta, en correspondencia con la magnitud apreciada del impacto.
 - Las principales medidas de cooperación, especialmente aquellas que dependen de las FAR y el MININT.
 - El plazo disponible para informar, de acuerdo a las características del evento que amenaza la provincia.
- d)** Puntualización operativa de la situación. Los grupos (subgrupos) de trabajo del CDP, actualizan el nivel de riesgo en sus sectores a partir de las acciones de reducción de vulnerabilidades realizadas y a partir de las características del evento y de la magnitud del posible impacto, modelan las posibles afectaciones, determinan las acciones de respuesta por orden de prioridad.
- e)** Presentación de los informes de proposiciones. El CMP y el servicio hidrológico presentan la información hidrometeorológica integrada y el coordinador de los estudios PVR expone la información de la estimación del riesgo y las principales zonas más vulnerables. Los jefes de los grupos de trabajo y del Centro de Dirección del CDP informan sobre los resultados de la puntualización operativa, proponiendo las medidas a tomar para cada fase en correspondencia con las características del evento y la magnitud apreciada de su impacto en el territorio.
- f)** El Presidente del CDP hace una valoración sobre la situación en el territorio para enfrentar el evento y, a partir de las propuestas aprobadas, indica comenzar a adoptar racional y

oportunamente las medidas para proteger de manera efectiva las personas y los recursos de la economía, de acuerdo con la situación modelada. En su exposición incluye además los siguientes aspectos:

- Prioridades de las acciones de respuesta por municipio, de acuerdo al nivel de riesgo actualizado.
- Aseguramientos principales, resaltando la cooperación de las FAR y el MININT.
- Medidas para garantizar la dirección en cualquier situación hasta el nivel de comunidad.
- Posibles propuestas a realizar al CDN o sus órganos de trabajo para adoptar decisiones que no están en sus facultades.

g) Seguimiento de la situación. En correspondencia con la evolución del evento y de su impacto en el territorio, los grupos de trabajo continúan apreciando la situación en general y en particular el posible impacto de las lluvias o el escurrimiento de estas una vez alejado el evento, controlando el cumplimiento de las acciones de respuesta en los municipios y proponiendo al Presidente del CDP las medidas a adoptar, de acuerdo a las situaciones que se presenten.

h) Reunión resumen. Al declararse la etapa de recuperación para el territorio de la provincia, se realiza un análisis preliminar del cumplimiento de las medidas de respuesta. Al concluir el Presidente del CDP indica apreciar preliminarmente, en el más breve plazo posible, las afectaciones y mantener las medidas de protección en aquellos lugares donde pueda mantenerse alguna manifestación de peligro. Con esta reunión finaliza la etapa de respuesta y se inicia la de recuperación.

En los municipios y Consejo Popular (Zona de Defensa), el trabajo se organiza mediante el mismo procedimiento a partir de las disposiciones recibidas del CDP (CDM) y debe estar dirigido a puntualizar y determinar las medidas que son necesarias ejecutar o continuar ejecutando para llevar a cabo la protección de la población y recursos de la economía que aún se encuentren en riesgo o puedan ser impactados por otros escenarios probables de inundaciones, de deslizamientos y las posibilidades de abastecimiento de agua segura, realizan la apreciación de la posible situación sanitaria (epidemiológica y epizootiológica) que podría crearse, las nuevas medidas que son necesario puntualizar y el tiempo y recursos estimados para la recuperación. En caso de que los sistemas de abastecimiento, embalses, micropresas o ríos se encuentren fuera de los límites territoriales de la Zona de Defensa, se establecerá la cooperación con los vecinos en el intercambio de información y ejecución de medidas de protección coordinadas.

AATCT:	Aviso de Alerta Temprana de Ciclón Tropical.
AECT:	Aviso Especial de Ciclón Tropical.
AMA:	Agencia de Medio Ambiente.
CDCDN:	Centro de Dirección del Consejo de Defensa Nacional.
CDM:	Consejo de Defensa Municipal.
CDP:	Consejo de Defensa Provincial.
CGRR:	Centro de Gestión para la Reducción de Riesgo.
CITMA:	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
CMP:	Centro Meteorológico Provincial.
CNP:	Centro Nacional de Pronósticos.
CT:	Ciclón tropical.
DC:	Defensa Civil.
EMNDC:	Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil.
GDPP:	Grupos/Departamentos de Pronósticos Provinciales.
INRH:	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.
INSMET:	Instituto de Meteorología.
MPO:	Manual de Procedimientos Operacionales.
OMM:	Organización Meteorológica Mundial.
PAT:	Punto de Alerta Temprana.
PD:	Puesto de Dirección.
PVR:	Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo.
SAT:	Sistema de Alerta Temprana.
TT:	Tormenta Tropical.
VHF:	Muy Alta Frecuencia (Very High Frequency).



UNIÓN EUROPEA



Al servicio
de las personas
y las naciones



UN HABITAT
POR UN MEJOR FUTURO URBANO

